

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Ergonomi

2.3.1 Definisi ergonomi

Didalam sebuah industri perlu diketahui adanya suatu peraturan dalam sistem kerja industri yang disebut dengan ergonomi. Ergonomi ini juga dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan aspek manusia dalam lingkungan kerja mulai dari aspek fisiologi, psikologi, manajemen dan perencanaan. Penerapan ergonomi ini biasanya berupa perbaikan keseluruhan mulai dari pembuatan desain sampai dengan pembuatan prototype ataupun bisa juga perbaikan terhadap alat yang sudah ada. Perbaikan tersebut seperti perancangan perangkat keras misalkan sistem pengendali, alat peraga, dan lain-lain disamping itu ergonomi ini memiliki andil yang cukup penting dibidang peningkatan kesehatan dan keselamatan kerja dalam hal untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur pekerja. (Nurmianto, 1996).

Berbeda negara berbeda pula penyebutan mengenai Ergonomi. Di Indonesia hal yang berhubungan dengan kinerja yang ergonomis disebut dengan istilah Ergonomi, namun berbeda halnya dengan negara Skandinavia yang menggunakan istilah bioteknologi dan istilah *Human Factor Engineering* di negara Amerika. Meskipun penyebutan yang berbeda di setiap negara, tetapi semua membahas topik yang sama yakni keoptimalan terhadap kegiatan yang berkaitan dengan kinerja pekerja yang ergonomis. (Tarwaka, 2014).

Menurut Tarwaka (2014) ilmu ergonomi ini biasanya diterapkan untuk proses perancangan produk, peningkatan kesehatan dan keselamatan bekerja serta peningkatan produktivitas kerja pekerja. Belajar tentang ergonomi maka kita mendapatkan banyak keuntungan seperti berkurangnya resiko sakit yang diakibatkan oleh bekerja, dapat menimbulkan biaya kesehatan yang mana biaya ini akan keluar jika kita sakit, kemudian pada saat bekerja juga akan merasa lebih nyaman.

Menurut Suma'mur (2009)) kesehatan kerja dalam ergonomi dipengaruhi oleh faktor cara kerja dari pekerja tersebut, beban kerja yang berlebih, melakukan pekerjaan yang monoton dan kerja secara berulang, dan selain itu jal kerja yang tidak sesuai juga menjadi faktor kesehatan kerja dalam ergonomi. Prinsip dalam ergonomi diterapkann dalam tempat kerja diharapkan dapat memberikan keuntungan sebagai berikut :

1. Memahami apa saja penyebab dan akibat yang akan terjadi pada pekerja dan kinerja dari pekerjaan tersebut.
2. Mengetahui pengaruh pekerjaan terhadap tubuh pekerja.
3. Menganalisa kesesuaian tempat bekerja dan peralatan yang digunakan oleh pekerja pada saat bekerja.
4. Mengupayakan peningkatan kinerja pekerja dan mengupayakan untuk penyesuaian antara pekerjaan tersebut dengan kemampuan peekerja
5. Pembangunan pengertian dasar pada pekerja untuk membantu pekerja dalam hal peningkatan kinerja selama bekerja.
6. Pencegahan dan pengurangan resiko yang akan ditimbulkan karena bekerja.
7. Peningkatan kesehatan dan keselamatan bekerja.

2.2. *Manual Material Handling* (MMH)

2.2.1 Pengertian MMH

Manual Material Handling (MMH) adalah suatu kegiatan pemindahan barang atau benda pada suatu proses produksi yang masih menggunakan tenaga manusia. *Manual handling* juga bisa diartikan sebagai transportasi yang dilakukan oleh pekerja yang mana dalam hal ini pekerja melakukan kegiatan seperti mengangkat, mendorong, menarik, mengangkut, dan memindahkan barang (Wignjosoebroto, 1995).

Menurut *American Material Handlin Society* definisi dari *material handling* ini yaitu ilmu yang berkaitan dengan penanganan, pemindahan, pengepakan, penyimpanan, dan pengawasan terhadap suatu material. Dalam suatu perusahaan biasanya kegiatan *Manual Handling* fokus pada aspek kekuatan vertikal atau kegiatan mengangkat dan menurunkan, padahal didalam MMH ini tidak terbatas

pada kegiatan tersebut tetapi masih banyak kegiatan yang termasuk dalam MMH seperti menarik, mendorong dan lain-lain.

Menurut Mc Cormick and Sanders (1993) Aktivitas MMH yang sering dilakukan oleh sebagian besar pekerja adalah sebagai berikut :

1. Pengangkatan suatu benda (*Lifting Task*)).
2. Pengantaran suatu benda (*Caryyng task*)
3. Mendorong suatu benda (*Pushing task*)
4. Menarik suatu benda (*Pulling task*)

2.3. *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs)

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) menurut Sanders (2003) adalah suatu kelainan pada jaringan tubuh seperti otot, saraf, tendon, ligamen yang terjadi akibat pembebanan pada jaringan tubuh secara terus menerus. Biasanya MSDs ini dimulai dengan adanya nyeri. Rasa nyeri yang dirasakan ini apabila diabaikan maka dapat menimbulkan sakit berlebih yang dapat menyebabkan perubahan jaringan tubuh jika dilakukan terus-menerus. MSDs ini merupakan gangguan otot yang sering dialami oleh pekerja dalam melakukan kegiatan *Manual Handling*. Hal ini terjadi ketika seseorang bekerja pada posisi berdiri kemudian melakukan pergerakan ekstrim yang mana hal tersebut dapat menyebabkan bagian tulang belakang akan terkejut dengan pergerakan tersebut.

Beban kerja yang dilakukan ini mempengaruhi gaya dari gerakan otot. Adapun 2 macam gaya tersebut yakni :

1. Gaya dinamis

Gaya ini melibatkan otot yang mana pada otot tersebut terjadi kontraksi secara berelaksasi dan ritmis. Relaksasi yang terjadi menyebabkan sirkulasi darah cukup baik, dan pemasukan oksigen serta pengeluaran oksigen dari tubuh juga masih efektif.

2. Gaya statis

Gaya ini mempunyai tipe yakni pada otot terjadi kontraksi yang lama, sehingga aliran darah pada tubuh pekerja menjadi terganggu. Dalam hal ini pemasukan oksigen serta pengeluaran oksigen dari tubuh pekerja tidak berjalan dengan baik.

Tabel 2.1 Fungsi pada tulang dan otot

Sistem pada tulang	Sistem pada otot
1. Menjadi penopang tubuh	1. Menjadi sistem penggerak pada tubuh
2. Menjadi pelindung organ tubuh	2. Dapat memperthankan postur
3. Bergerak	3. Dapat menstabilkan suhu tubuh
4. Dapat menghasilkan sel darah merah	

2.3.1 Jenis-jenis *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs)

Dalam hal ini akan dijelaskan mengenai beberapa jenis-jenis gangguan otot beserta gejala dan resiko serta jenis pekerjaan yang berpotensi terjadi kepada pekerja. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Jenis jenis *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs)

No	Jenis MSDs	Pengertian	Gejala	Faktor Risiko	Jenis Pekerjaan Berpotensi
1.	CTS (<i>Carpal Tunnel Syndrome</i>)	Suatu gangguan yang terjadi akibat tekanan sehingga menyebabkan syaraf tengah dan salah satu dari 3 syaraf yang menyuplai tangan dengan kemampuan motorik dan sensorik tersumbat.	Melemahnya genggamannya disebabkan jari mati rasa karena hilangnya saraf sensorik.	Getaran secara terus menerus, Pengangkatan manual, frekuensi kerja, durasi kerja, dan suhu yang dialami selama proses kerja	Pekerjaan yang banyak melibatkan kinerja tangan seperti pengetikan, <i>packaging</i> , perakitan

2.	HAVS (<i>Hand Arm Vibration Syndrome</i>)	Gangguan ini terjadi pada saraf dan pembuluh darah pada jari yang diakibatkan karena melakukan pekerjaan yang menimbulkan getaran yang menyebar langsung ke tangan	Mati rasa pada bagian tangan, jari tangan menjadi putih pucat, dan jika berlanjut akan menjadi penyebab tangan tidak dapat membedakan panas dan dingin. Gejala ini biasanya muncul dalam keadaan dingin	Getaran langsung kepada anggota tubuh, durasi kerja, frekuensi kerja, intensitas getaran, suhu yang terjadi pada saat kerja	Pekerjaan yang berpotensi terkena sindrom ini adalah pekerjaan yang bekerja menggunakan alat yang menimbulkan getaran, seperti pekerja lapangan, penjahit, pekerjaan mengebor, menggerinda dan lain-lain
3.	LBP (<i>Low Back Pain Syndrome</i>)	Gangguan ini merupakan bentuk umum dari kondisi patologis dapat menjadi pengaruh pada tulang, tendon saraf, ligamen.	Gejala yang paling menonjol dari gangguan ini adalah terjadi kejang otot. Hal ini biasanya terjadi sakit dibagian tertentu dari tingkat menengah sampai tingkat sakit yang parah dan menjalar ke anggota tubuh sehingga terjadi menyebabkan kejang otot yang mana jika hal tersebut terjadi maka pekerja akan sulit berjalan normal dan tingkat pergerakan pekerja akan berkurang.	Melakukan jenis kerja manual yang mana kerja manual tersebut melibatkan beban yang cukup berat, postur kerja yang janggal, gaya kerja, beban pada objek kerja, getaran berlebih, kegiatan berulang.	Pekerjaan yang berpotensi terkena gangguan ini adalah pekerja lapangan seperti teknisi, pekerjaan yang berhubungan dengan menulis pekerjaan <i>manual handling</i> .

4.	<i>Peripheral Nerve Entrapment Syndrome</i>	Gangguan ini merupakan gangguan yang terjadi akibat saraf pada tangan atau kaki tersumbat dan terjepit.	Secara umum gejala pada gangguan ini adalah tangan dan kaki akan terasa dingin, dan terjadi pembengkakan.	Postur kerja, pekerjaan yang berulang, gaya bekerja, getaran yang dialami selma bekerja, dan suhu pada saat bekerja.	Pekerjaan yang berpotensi adalah kasir, pekerjaan dikantor, perakitan, operator
5.	<i>Peripheral Neuropathy</i>	Gangguan ini merupakan salah satu gejala tersembunyi yang cukup membahayakan. Hal ini dikarenakan <i>dysesthesias</i> dan ketidakmampuan menerima gejala gangguan tersebut.	Terasa mati rasa pada anggota tubuh, tubuh akan merasa sakit apabila disentuh, lemahnya otot dan munculnya <i>athropy</i> yang dapat merusak saraf motorik, aliran saraf konduksi lamban.	<i>Manual handling</i> , gaya bekerja, pekerjaan berulang, getara selama bekerja, suhu pada saat bekerja	Pekerjaa yang berpotensi terkena gangguan ini adalah pekerjaan pada sektor manuffaktur, pekerjaan yang berhubungan dengan indusri dan jasa..

6.	<i>Tendinitis and tenosynovitis</i>	<p>Tendinitis Gangguan ini merupakan peradangan yang terjadi pada tendon dikarenakan struktur ikatan melekat pada masing-masing bagian ujung dari otot ke tulang</p> <p>Tenosynovitis Gangguan ini merupakan gangguan yang terjadi akibat adanya peradangan pada tendon yang masih melibatkan perlindungan tendon dan pelumasnya</p>	<p>Pegal, merasakan sakit pada bagian anggota tubuh tertentu seperti siku dan lutut pada saat bergerak secara aktif. Gejala ini disertai dengan terjadinya pembengkakan, anggota tubuh tersebut memerah, terasa seperti terbakar.</p>	<p>Gaya bekerja, peregang, postur kerja, pekerjaan manual, berat beban selama bekerja dan getaran yang dialami saat bekerja.</p>	<p>Pekerjaan yang berpotensi seperti industri perakitan, <i>automobile</i>, pengemasan makanan, juru tulis.</p>
----	-------------------------------------	--	---	--	---

2.3.2 Faktor resiko pada pekerjaan terkait MSDs

Menurut Heran Le-Roy (2007) pekerjaan fisik yang dilakukan ditempat kerja berhubungan dengan kapasitas otot pada tubuh pekerja. Faktor fisik yang termasuk didalamnya adalah :

1. Faktor fisik (*Physical factor*)

Faktor ini bila dijalankan terdiri dari suhu, kebisingan, bahan kimia, radiasi, gangguan penglihatan, postur kerja, gangguan sendi, (gerakan dan perpindahan berulang), getaran mesin dan alat (alat angkut, permukaan lantai).

2. Faktor Psikososial (*Psychosocial factor*)

Faktor ini terdiri dari karakteristik waktu kerja yang seperti shift kerja, peraturan kerja, gaji yang tidak adil, rangkap kerja, stress kerja, konsekuensi kesalahan kerja, istirahat yang pendek dan terganggu saat kerja.

2.3.3 Penanganan resiko kerja terkait MSDs

Dalam Meliana (2009) dijelaskan bahwa usaha terbaik dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja terutama pada bagian otot adalah mengurangi dan menghilangkan pekerjaan yang beresiko terhadap keselamatan kerja. Hal ini merupakan prinsip dasar dalam usaha peningkatan keselamatan dan keamanan kerja. Dibawah ini beberapa hal tindakan untuk mengurangi resiko gangguan MSDs pada MMH. :

1. Perancangan ulang pekerjaan

- Mekanisasi. Penggunaan sistem mekanis untuk menghilangkan pekerjaan yang berulang. Jadi dengan penggunaan peralatan mekanis mampu menampung pekerjaan yang banyak menjadi sedikit.
- Rotasi pekerjaan. Pekerja tidak hanya melakukan satu pekerjaan, namun beberapa pekerjaan dapat dilakukan oleh pekerja tersebut. tujuan dari langkah ini adalah pemulihan ketegangan otot melalui beban yang berbeda
- Perbanyakkan dan pengayaan kerja. Sebuah pekerjaan sebisa mungkin tidak dilakukan dengan monoton, melainkan dilakukan dengan beberapa variasi. Tujuan dari langkah ini adalah menghindari beban berlebih pada suatu bagian otot dan tulang pada anggota tubuh.
- Kelompok kerja. Pekerjaan yang dilakukan beberapa orang mampu membagi beban kerja pada otot secara merata. Hal ini disebabkan anggota kelompok bebas melakukan pekerjaan yang dilakukan.

2. Perancangan tempat kerja

Prinsip yang dilaksanakan adalah perancangan kerja yang memperhatikan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Tempat kerja menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran pekerja agar aktivitas MMH dilakukan dengan jelas dan leluasa. Kondisi lingkungan seperti cahaya, suara, lantai dan lain-lain juga perlu diperhatikan untuk menciptakan kondisi kerja yang nyaman.

3. Perancangan peralatan dan perlengkapan

Perancangan alat dan perlengkapan yang layak mampu mengurangi penggunaan tenaga yang berlebihan dalam menyelesaikan pekerjaan. Menyediakan pekerja dengan alat bantu dapat mengurangi sikap kerja yang kurang benar sehingga mengurangi ketegangan otot.

4. Pelatihan kerja

Program ini perlu dilakukan terhadap pekerjaan, karena pekerja melakukan pekerjaan sebagai kebiasaan. pekerja harus mengetahui mengenai pekerjaan yang berbahaya dan perlu mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan yang aman. Untuk melakukan suatu kegiatan kerja yang aman, maka dalam melaksanakan pelatihan kerja perlu memahami pedomannya.

2.3 Postur tubuh

Dalam Susihono (2009) menjelaskan bahwa postur tubuh merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur tubuh dalam bekerja sudah ergonomis akan dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh pekerja akan baik pula, akan tetapi bila postur kerja operator tersebut salah atau tidak ergonomis maka pekerja akan mudah kelelahan dan dapat terjadi kelainan pada bentuk tulang. Jika hal tersebut terjadi, hasil pekerjaan yang dilakukan juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Kroemer (2000), dua postur kerja yang paling penting adalah berjalan atau berdiri dan duduk. Umumnya dalam kedua kondisi tersebut, postur berkelanjutan yang paling mudah dari punggung dan leher adalah satu dalam mana tulang belakang lurus dan pandangan frontal, tapi mengikuti kurva-S alami pada pandangan. Akan tetapi, menjaga postur punggung selama periode yang lama akan sangat tidak nyaman. Dengan demikian, baik berdiri ataupun duduk ada baiknya posturnya diubah lebih sering, misalnya dengan beberapa kali istirahat, operator sesekali melakukan peregangan pada kepala, punggung, lengan dan kaki.

2.4. Posisi kerja

Menurut Anies (2005) posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan akan menentukan dan akan mempengaruhi keberhasilan akan suatu pekerjaan yang dilakukan tersebut. Bentuk, susunan, penempatan alat kerja, dan peralatan kerja akan menjadi pengaruh posisi tubuh yang terjadi pada saat pekerja melakukan pekerjaan tersebut.

Menurut Anies (2005) terkait dengan posisi tubuh pada saat bekerja perlu memperhatikan hal-hal seperti berikut ini :

1. Dalam melakukan pekerjaan baik itu duduk ataupun berdiri, alangkah lebih baik jika dalam bekerja melakukan kedua sikap tersebut secara bergantian.
2. Menghindari sikap kerja tidak alami, namun jika hal tersebut tidak memungkinkan maka setidaknya diusahakan beban statis pada tubuh diperkecil.
3. Apabila bekerja dalam posisi duduk, sebaiknya tempat duduk harus dibuat sesuai dengan rata-rata pekerja sehingga tidak terjadi penekanan pada tubuh.

Menurut Nurmianto (1996) pembebanan posisi bagian tubuh yang bergerak menjauhi posisi alami seperti pergerakan tangan yang terlaluterangkat, punggung yang terlalu membungkuk, kepala terlalu menunduk ataupun terlalu terangkat disebut dengan sikap kerja tidak alamiah. Tinggi nya resiko keluhan yang dialami oleh pekerja dikarenakan jauhnya posisi tubuh dari pusat gravitasi tubuh. Sikap kerja ini umumnya dikarenakan ketidak mampuan pekerja menghadapi tuntutan pekerjaan, alat kerja dan stasiun kerja.

Berikut ini merupakan kelebihan dan kekurangan dari sikap kerja yang biasanya dipakai oleh para pekerja dalam melakukan pekerjaan antara lain sebagai berikut :

1. Berdiri

Keseimbangan dalam melakukan sikap kerja ini ditandai dengan :

- a. Bidang tumpuan berada dalam garis vertical
- b. Gaya pada setiap sendi = 0

c. Tergantung pada berat beban kerja, besarnya bidang tumpuan dan pada tinggi pusat gaya

Terdapat beberapa macam jenis berdiri, yakni:

- a. Asimetris : beban dari kedua tungkai tidak sama
- b. Simetris : beban dari kedua tungkai sama

2. Duduk

Dalam melakukan pekerjaan jika memungkinkan disarankan melakukan pekerjaan sambil duduk hal ini dikarenakan posisi duduk hanya memerlukan energi yang sedikit dibanding posisi berdiri karena dengan duduk maka beban dari otot kaki akan berkurang. Namun sikap duduk yang salah juga akan menimbulkan terjadinya masalah pada punggung. Kesalahan dalam posisi duduk akan menyebabkan pekerja menderita sakit dibagian punggung hal ini dikarenakan adanya penekanan berlebih pada bagian tulang belakang yang mana akan meningkat ketika pekerja bekerja dalam posisi duduk yang salah dan pada posisi duduk yang salah tersebut pekerja akan mengalami punggung yang tegang karena aktivitas yang dibutuhkan oleh saraf dan otot belakang menjadi tinggi.

2.5. Metode Analisis Postur Tubuh

2.5.1 *Quick Exposure Check (QEC)*

Menurut Li Guagyan and Buckle (1998) Dr. Guagyan Li and Peter Buckle mengenalkan salah satu metode yang dilakukan untuk mengukur beban dari postur kerja yang disebut dengan QEC (*Quick Exposure Check*). QEC ini memberikan penilaian terhadap 4 area tubuh yang memungkinkan terpapar pada resiko tertinggi yang dapat memicu terjadinya MSDs. QEC dikembangkan oleh Dr Guagyan li and Peter Buckle adalah untuk :

1. Memberikan penilaian terhadap resiko terjadi MSDs berdasarkan perubahan paparan pada tubuh.
2. Penilaian metode ini melibatkan kedua belah pihak yakni pengamat dan juga pekerja sehingga akan identifikasi jika diperlukan untuk perubahan pada sistem kerja.

3. Dapat membandingkan resiko cedera lebih dari 1 orang yang melakukan pekerjaan berbeda.
4. Meningkatkan kesadaran kepada pihak pengawas para pekerja seperti manajer, *enngineer*, praktisi k3 mengenai faktor resiko MSDs di setiap stasiun kerja.

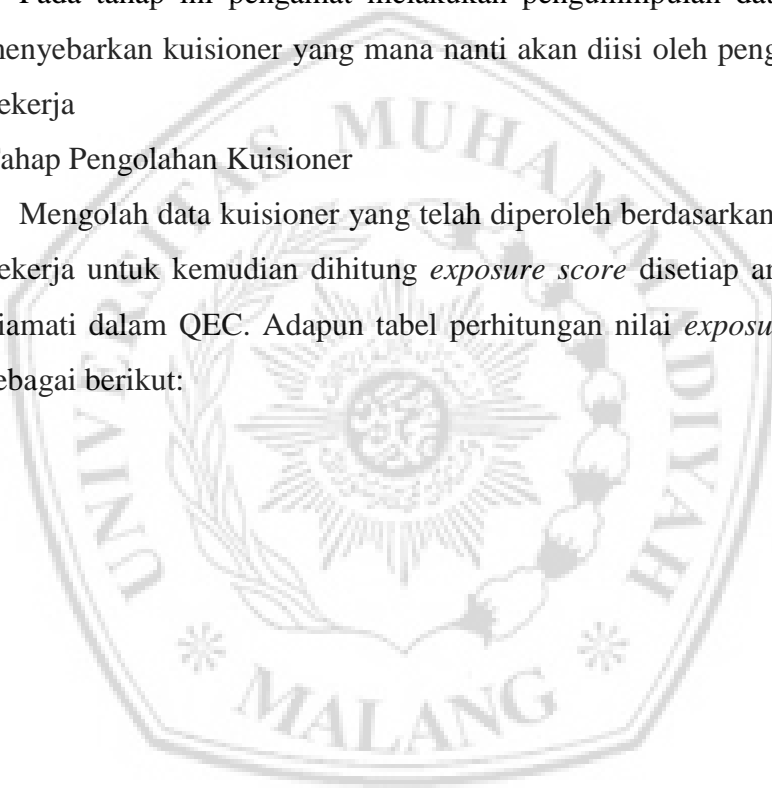
Tahap-tahap yang ada dalam metode QEC adalah sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data

Pada tahap ini pengamat melakukan pengumpulan data dengan cara menyebarkan kuisisioner yang mana nanti akan diisi oleh pengamat dan juga pekerja

2. Tahap Pengolahan Kuisisioner

Mengolah data kuisisioner yang telah diperoleh berdasarkan pengamat dan pekerja untuk kemudian dihitung *exposure score* disetiap area tubuh yang diamati dalam QEC. Adapun tabel perhitungan nilai *exposure score* yakni sebagai berikut:



Tabel 2.3 Pengolahan data (Penghitungan Nilai *Exposure Score*)

EXPOSURE SCORE				Nama Pekerja :				Tanggal :										
Jenis Pekerjaan :																		
Punggung				Bahu / Lengan				Pergelangan Tangan				Leher						
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi (C) & Beban (H)				Gerakan Berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi Leher (G) & Durasi (I)						
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8			
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10			
H4	8	10	12	H4	8	10	12											
Score 1				Score 1				Score 1				Score 1						
Posisi Punggung (A) & Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) Durasi (I)						
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2				
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4				
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6				
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8				
Score 2				Score 2				Score 2				Score 2						
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total Skor Leher = Total 1 dan 2 Total Skor Leher = 6 + 2 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>						
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3							
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6							
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8							
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10							
H4	8	10	12	H4	8	10	12					Mengemudi						
Score 3				Score 3				Score 3				<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>						
Untuk pekerjaan statis gunakan scoring 4 untuk pekerjaan manualhandling gunakan scoring 5 & 6 Posisi Statis (B) & Durasi (I)				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Kekuatan (J)				Total Mengemudi = <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Getaran <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M3</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>1</div> <div>4</div> <div>9</div> </div> Total Getaran = <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>						
					D1	D2	D3		E1	E2						J1	J2	J3
				H1	2	4	6	H1	2	4	J1					2	4	6
				H2	4	6	8	H2	4	6	J2					4	6	8
				H3	6	8	10	H3	6	8	J3					6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10					Kecepatan Bekerja							
Score 4				Score 4				Score 4				<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N3</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>1</div> <div>4</div> <div>9</div> </div> Total Kecepatan Bekerja = <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>						
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)				Stress <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O4</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>1</div> <div>4</div> <div>9</div> <div>16</div> </div> Total Stress = <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>						
	B3	B4	B5		D1	D2	D3		E1	E2								
H1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4								
H2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6								
H3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8								

Tabel 2.4 Pengolahan data (Rekapitulasi perhitungan nilai *exposure score*)

<i>Exposure Score</i>				
Score	Low	Moderate	High	Very High
Punggung (Statis)	8 s/d 15	16 s/d 22	23 s/d 29	29 s/d 42
Punggung (Dinamis)	10 s/d 20	21 s/d 30	31 s/d 40	41 s/d 56
Bahu / Lengan	10 s/d 20	21 s/d 30	31 s/d 40	41 s/d 56
Pergelangan Tangan	10 s/d 20	21 s/d 30	31 s/d 40	41 s/d 56
Leher	4 s/d 6	8 s/d 10	12 s/d 14	16 s/d 18

3. Perhitungan *exposure level*

Menghitung *exposure level* untuk penentuan tindakan yang harus dilakukan berdasarkan hasil yang telah diperoleh yaitu hasil dari perhitungan *exposure score*

Tabel 25 *Exposure Level*

<i>Exposure Level Total</i>	<i>Action</i>
Kurang dari 40%	Aman
40 s/d 49%	Perrlu penelitian lebih lanjut
50 s/d 69%	Perlu enelitian lbih lanjut serta dilakukan perubahan
Lebih besar sama dengan 70%	Dilakukan penelitian dn perbahan seceptnya

- Melakukan perbaikan ketika nilai exposure level tinggi, hal ini dikarenakan dapat memicu terjadinya resiko pada pekerjaann tersebut.
- Meng analisis ulang usulan perbaikan yang telah diusulkan untuk mengetahui apa usulan sudah sesuai dengan yang dimaksudkan dalam tujuan atau belum.